

## DAFTAR ISI

COVER .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR PERNYATAAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
ABSTRACT .....	xii
ABSTRAK .....	xiii

### **BAB I. PENDAHULUAN**

1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Permasalahan Penelitian dan Pertanyaan Penelitian .....	4
1.3. Tujuan .....	6
1.4. Manfaat Penelitian .....	6

### **BAB II. TELAAH PUSTAKA**

2.1. Telaah Pustaka .....	7
2.1.1. Penginderaan Jauh untuk Hidrologi .....	7
2.1.2. Citra Landsat .....	8
2.1.3. Sistem Informasi Geografis .....	10
2.1.4. Penggunaan Lahan .....	11
2.1.5. Perubahan Penggunaan Lahan .....	12
2.1.6. Daerah Aliran Sungai (DAS) .....	13
2.1.7. Limpasan Permukaan .....	14
2.1.8. Debit Puncak .....	16
2.1.9. Banjir .....	17
2.2. Telaah Penelitian Sebelumnya .....	19
2.3. Kerangka Berpikir .....	24
2.4. Batasan Operasional .....	25

### **BAB III. METODE PENELITIAN**

3.1. Lokasi Penelitian .....	27
3.2. Alat dan Bahan .....	28
3.2.1. Bahan Penelitian .....	28
3.2.2. Alat Penelitian .....	28
3.3. Data Parameter Masukan .....	28
3.3.1. Perolehan Data .....	28

3.4. Cara Pengolahan Data.....	30
3.4.1. Klasifikasi Multispektral Penggunaan Lahan DAS Sari.....	30
3.4.2. Perhitungan Koefisien Limpasan DAS Sari.....	33
3.4.3. Pengolahan Data Curah Hujan .....	35
3.5. Analisis Data .....	36
3.5.1. Identifikasi Perubahan Penggunaan Lahan DAS Sari .....	36
3.5.2. Perhitungan Debit Puncak DAS Sari .....	37
3.5.3. Analisis Pengaruh Perubahan Penggunaan Lahan DAS Sari.....	37
3.6. Hasil yang Diharapkan.....	38
3.7. Diagram Alir Penelitian .....	40
3.8. Tabel Rencana Penelitian.....	41
 <b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1. Pra Pemrosesan Citra Landsat 5 dan Landsat 8 .....	42
4.1.1. Koreksi Geometrik.....	42
4.1.2. Koreksi Radiometrik .....	45
4.2. Pengolahan Data.....	46
4.2.1. Penentuan Batas DAS .....	46
4.2.2. Klasifikasi Multispektral untuk PL dan Uji Akurasi .....	48
4.2.3. Uji Akurasi Penggunaan Lahan DAS Sari .....	50
4.2.4. Peta Penggunaan Lahan DAS Sari .....	57
4.2.5. Kemiringan Lereng DAS Sari .....	64
4.2.5.1. Peta Kemiringan Lereng DAS Sari.....	64
4.2.5.2. Uji Ketelitian Kemiringan Lereng DAS Sari .....	68
4.2.6. Peta Kerapatan Alur DAS Sari.....	70
4.2.7. Peta Laju Infiltrasi DAS Sari.....	72
4.2.8. Peta Koefisien Limpasan DAS Sari.....	77
4.2.9. Pengolahan Data Hujan.....	84
4.3. Debit Puncak DAS Sari .....	88
4.4. Pengaruh Perubahan Penggunaan Lahan terhadap Debit Puncak .....	92
 <b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1. Kesimpulan .....	99
5.2. Saran .....	100
 <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	 102

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Karakteristik saluran Landsat 7 .....	9
Tabel 2.2.	Karakteristik Saluran Landsat 8 .....	10
Tabel 2.3.	Telaah Penelitian Terdahulu.....	21
Tabel 3.1.	Perolehan data penelitian .....	29
Tabel 3.2.	Klasifikasi Penggunaan Lahan Untuk Koefisien Limpasan .....	34
Tabel 3.3.	Klasifikasi Kemiringan Lereng Untuk Koefisien Limpasan.....	34
Tabel 3.4.	Klasifikasi Infiltrasi Tanah Untuk Koefisien Limpasan .....	35
Tabel 3.5.	Klasifikasi Kerapatan Aliran Untuk Koefisien Limpasan .....	35
Tabel.3.6.	Perbandingan Penggunaan Lahan Tahun X, Y, Z.....	38
Tabel 3.7.	Tabel Rencana Kegiatan Penelitian.....	41
Tabel 4.1.	GCP pada Koreksi Geometrik Citra Landsat 5 .....	44
Tabel 4.2.	Confusion matrix untuk uji akurasi hasil klasifikasi multispektral .....	52
Tabel 4.3.	Uji Ketelitian Penggunaan Lahan dengan survei lapangan .....	54
Tabel 4.4.	Luasan Penggunaan Lahan tahun 2009, 2016 dan 2018 di DAS Sari .....	59
Tabel 4.5.	Uji Ketelitian Kemiringan Lereng DAS Sari .....	67
Tabel 4.6.	Tabel Hasil pengukuran Laju Infiltrasi .....	73
Tabel 4.7.	Data Intensitas Hujan Maksimum Harian (mm) Tiap Bulan untuk Perhitungan Data Hujan .....	81
Tabel 4.8.	Perhitungan Curah Hujan Harian Maksimum Rata-Rata.....	83
Tabel 4.9.	Nilai Debit Puncak DAS Sari Tahun 2009, 2016 dan 2018.....	86
Tabel 4.10.	Luas Perubahan Penggunaan Lahan di DAS Sari Tahun 2009 hingga 2018.....	92

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Wilayah lahan usaha berdasarkan ketinggian .....	12
Gambar 2.2. Pengaruh Morfometri DAS pada Hidrograf Aliran .....	15
Gambar 2.3. Klasifikasi Orde Sungai Menurut Strahler .....	15
Gambar 2.4. Kerangka Berpikir Penelitian .....	24
Gambar 3.1. Peta Batas DAS Sari .....	27
Gambar 3.2. Diagram Alir Penelitian .....	40
Gambar 4.1. Distribusi GCP pada Citra Sentinel 2-A dan Citra Landsat 5.....	43
Gambar 4.2. Lokasi GCP 1 pada ujung pulau kecil .....	44
Gambar 4.3. Perbedaan statistik citra Landsat 5 tahun 2009 saluran 1 sebelum dikoreksi radiometrik (A) dan setelah dikoreksi radiometrik (B).....	45
Gambar 4.4. Peta Batas DAS SARI Kota dan Kabupaten Bima NTB .....	47
Gambar 4.5. Hasil klasifikasi multispektral <i>maximum likelihood</i> yang belum di- <i>smoothing</i> (A) dan yang telah di- <i>smoothing</i> (B).....	49
Gambar 4.6. Sebaran Lokasi Sampel Uji Akurasi Penggunaan Lahan.....	51
Gambar 4.7. Penggunaan Lahan Sawah (A) dan Lahan Terbuka (B) yang rentan mengalami kesalahan klasifikasi .....	53
Gambar 4.8. Peta Penggunaan Lahan DAS Sari Tahun 2009 .....	60
Gambar 4.9. Peta Penggunaan Lahan DAS Sari Tahun 2016 .....	61
Gambar 4.10. Peta Penggunaan Lahan DAS Sari Tahun 2018 .....	62
Gambar 4.11. Peta Kemiringan Lereng DAS Sari.....	66
Gambar 4.12. Peta Kerapatan Alur DAS Sari.....	70
Gambar 4.13. Pengukuran Laju Infiltrasi menggunakan <i>double ring</i> <i>infiltrometer</i> tiruan .....	72
Gambar 4.14. Sebaran Lokasi Sampel Pengukuran dan Hasil Analisis Horton.....	74
Gambar 4.15. Peta Laju Infiltrasi Tanah DAS Sari .....	75
Gambar 4.16. Peta Koefisien Aliran DAS Sari Tahun 2009.....	77
Gambar 4.17. Peta Koefisien Aliran DAS Sari Tahun 2016.....	78
Gambar 4.18. Peta Koefisien Aliran DAS Sari Tahun 2018.....	79
Gambar 4.19. Peta Perubahan Koefisien Aliran DAS Sari Tahun 2009 sampai 2016.....	82
Gambar 4.20. Peta Perubahan Koefisien Aliran DAS Sari Tahun 2016 sampai 2018.....	83
Gambar 4.21. Peta Poligon Thiessen Pos Hujan DAS Sari .....	87
Gambar 4.22. Pengukuran Profil dan Kecepatan Aliran.....	90
Gambar 4.21. Profil melintang Sungai Padolo Sari.....	90

Gambar 4.21. Peta Perubahan Penggunaan Lahan tahun 2009 sampai 2016 .....	94
Gambar 4.21. Peta Perubahan Penggunaan Lahan tahun 2016 sampai 2018 .....	95

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Lokasi dan Nilai Infiltrasi Tanah DAS Sari.....	105
Lampiran 2. Tabel Perhitungan Infiltrasi Tanah .....	106
Lampiran 3. Contoh Grafik Regresi Kapasitas Infiltrasi Sampel 1 .....	115
Lampiran 4. Tabel Uji Ketelitian Penggunaan Lahan dengan Survey Lapangan.....	116
Lampiran 5. Hasil Rekapitulasi Sampel Penggunaan Lahan dan Slope .....	118
Lampiran 6. Hasil Pengolahan Data Rerata curah hujan maksimum dalam satu tahun di Beberapa Stasiun Hujan DAS SARI.....	122
Lampiran 7. Rekapitulasi Data Intensitas Hujan dan Waktu Konsentrasi di DAS Sari.....	123
Lampiran 8. Hasil Perhitungan Koefisien Limpasan Permukaan DAS Sari.....	124
Lampiran 9. Perhitungan Estimasi Debit Puncak .....	125
Lampiran 10. Pengukuran Debit Puncak dengan Metode Manning .....	126